

La fabrication des pièces de monnaie pour grandeur-nature

Avant-propos

C'est en ayant en main des pièces sonnantes et trébuchantes que l'on se rend vraiment compte de ce que représente une vraie pièce dans un grandeur nature. Après avoir côtoyé de vraies pièces bien pesantes, vous aurez tendance à sourire lorsqu'on vous présentera des rondelles ou des ronds de tôles embouties.

Le néophyte se rendra également très vite compte qu'un trésor de plusieurs centaines de pièces de ce type représente un poids non négligeable (pour les fans d'ADet qu'en situation de Grandeur Nature, c'est très lourd, encore plus lourd, si vous avez une horde de barbare qui en veulent à votre précieuse cassette...

A titre indicatif, les pièces fondues par Hommes Démons pèsent entre 13 et 80 grammes, c'est-à-dire que pour 100 pièces on évoluera entre 1,3kg et 8kg !!! A votre prochain GN, essayez de mettre autant de pierre dans votre sac (si vous en avez un sac !), juste pour voir...

Cela fait plus d'un an que nous avons abandonné la peinture des pièces. Le typique coup de bombe dorée ou argentée sur les pièces est à proscrire car à la longue les particules métalliques de ces peintures finissent par salir les mains ou, plus grave, par tacher les poches et les costumes.

Pour les gens ou assos qui trouverait trop compliqué la fabrication des moules, et qui voudraient quand même frapper (fondre) leurs propres monnaies, je suis prêt, dans la limite de mon temps libre, et contre une rétribution modeste, à leur réaliser des moules. Si tel était le cas, contactez moi*.

Enfin, pour terminer cet avant propos, j'aimerais émettre une idée: Pourquoi ne pas créer une sorte de change entre les pièces circulant dans les différents grandeur-nature ? Cela compliquerait certainement la tâche de nos banquiers, mais ce serait quand même sympa de pouvoir échanger un Fourbe d'Hommes contre trois Couronnes des Trolls de la Mort qui Tue (asso virtuelle...).

Les Matériaux

La réalisation de moules est relativement simple mais nécessite l'utilisation de produits difficiles à trouver:

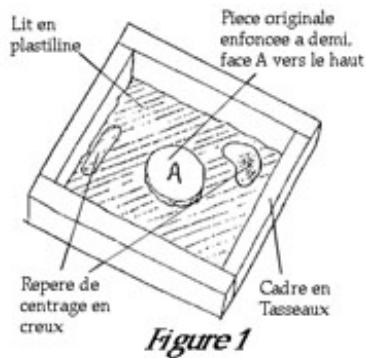
- Plastiline : pâte à modeler industrielle très souple, spécialement destinée aux moulistes. Elle est beaucoup plus facile à utiliser qu'une pâte à modeler standard (pour enfant). On la trouve chez Rougier* ou chez Adam*, environ 80,00F le pain de 1 kg.
- RTV589: résine silicone rouge à durcisseur, spécialement prévue pour les moules à métal à bas point de fusion (plomb, étain). On la trouve chez Rougier ou chez Adam, environ 250,00F le pot de 1 kg.
- QZ11B: sorte de graisse vinylique pour permettre le démoulage silicone/silicone. On la trouve en flacon ou en spray chez Adam, environ 20,00F pour le flacon, 120,00F pour le spray.
- CAF3: colle silicone transparente pour réparation des moules. On la trouve en tube de 100 grammes chez Rougier, environ 60,00F le tube.

Réalisation du moule

La matrice : j'utiliserai ce terme pour désigner la pièce de monnaie que l'on veut reproduire. La matrice est la pièce qui me pose le plus de problème. Bien que la précision de reproduction des résines RTV soient de l'ordre du centième de millimètre, c'est le métal en fusion qui aura du mal à épouser cette précision. Il faudra donc choisir une matrice où les traits seront nettement gravés afin d'avoir de belles pièces de plomb. Elle peut être dans la matière de votre choix, à condition qu'elle ne soit pas en silicone, si la matrice est molle (pâte à modeler par exemple), elle risque d'être détruite au moment du démoulage final.

Première étape: Préparation du premier demi-moule (Figure1)

La fabrication des pièces de monnaie pour grandeur-nature



Préparer à l'avance un petit cadre en tasseau de bois (ou carton ou autre...), de la taille du moule. Réchauffez un morceau de Plastiline dans vos mains, de façon à ce qu'elle soit bien souple. Etalez la Plastiline sur une petite planchette, de manière à préparer un lit assez plat pour recevoir la matrice.

Enfoncez la matrice, coté A vers le haut (figure 1), de manière à ce qu'elle soit enfoncée d'à peu près la moitié de son épaisseur dans la Plastiline. Une fois la pièce positionnée, enfoncez le cadre dans la Plastiline de manière à bien entourer et étancher les pourtours du futur moule. Etalez éventuellement un peu de Plastiline sur les joints extérieurs du cadre pour assurer une meilleure étanchéité.

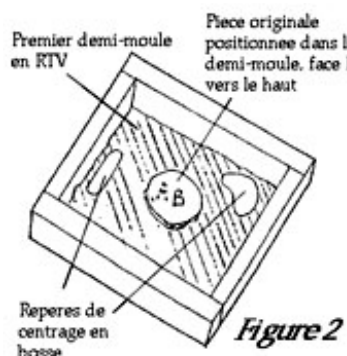
Ceci fait, tracez à l'aide d'un petit bâtonnet (ou d'un crayon), des marques dans la Plastiline entourant la matrice. Ce sont les repères de centrages, que l'on utilisera lors de la fonte pour bien positionner les deux parties du moule l'une contre l'autre. Veillez à ce qu'il y ait plusieurs repères (au moins deux), et que ceux-ci soient profond d'environ 3 millimètres.

Préparez alors le RTV589 en dosant selon le mode d'emploi, résine et durcisseur. Pour le RTV589, il faudra typiquement 4 parts de durcisseur XY85 (fourni avec le RTV) pour cent parts de résine rouge. Il est important de bien mélanger les deux composants, dans un récipient propre. Le récipient quant à lui sera bon à jeter après utilisation; je vous propose l'utilisation d'un fond de bouteille plastique, c'est pas cher et après poubelle !

Pour les économes qui ne veulent pas gaspiller une goutte de produit, il faut sacrifier un pinceau qui ne servira plus qu'à ça. C'est très pratique pour mélanger le RTV et on peut vraiment racler le fond du récipient. Après usage, bien essuyer le pinceau avec des vieux chiffons. En ce qui concerne le volume de produit à préparer, cela se fait toujours un peu à la louche, estimez le volume de produit qu'il vous faut pour recouvrir la matrice de 3 à 4 millimètres de RTV, et dosez la résine en fonction de ça, sachant que la densité du produit oscille entre 1.2 et 1.4. Dosez le durcisseur en fonction du poids de la résine (donc typiquement, 4 grammes pour 100 grammes de résine).

Versez doucement le mélange à l'intérieur du cadre afin que la résine recouvre entièrement la matrice d'environ 3 à 4 mm. C'est cette épaisseur de 3 à 4 mm du moule qui permettra la dissipation thermique au moment de la fonte; si le moule est trop peu épais, il finira par se brûler. Vous avez tout votre temps pour effectuer cette opération, la résine est utilisable environ deux heures, et il faudra attendre au moins 24 heures avant de passer à la suite. Tapotez légèrement le pourtour du moule afin de faire sortir toutes les petites bulles d'air.

Deuxième étape: Confection du deuxième demi-moule (figure 2)



La fabrication des pièces de monnaie pour grandeur-nature

Avant de passer à la suite, il faut démouler le premier demi-moule. Tâtez la surface du premier demi-moule, s'il est sec et que sa consistance est caoutchouteuse, vous pouvez démouler. Enlevez le cadre et détachez délicatement la Plastiline et la matrice. S'il reste des traces de Plastiline, grattez doucement les parties concernées avec une allumette, le moule doit être bien propre avant de passer à la suite.

Problèmes : Il se peut qu'au démoulage, votre moule soit sec, mais qu'il y ait des bulles de résine encore liquide. Cela peut provenir de deux choses:

- Il n'y avait pas assez de durcisseur dans le mélange
- Le mélange résine-durcisseur n'a pas été assez bien mélangé.

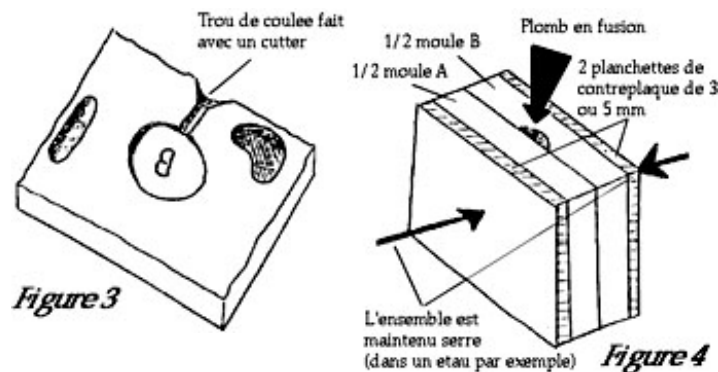
Remplacez le cadre de bois autour du demi-moule, fixez le tout sur la planchette et étanchéifiez le avec un peu de Plastiline. Une fois que tout est bien stable, remplacez la matrice face B vers le haut, afin qu'elle épouse parfaitement le moule.

Avec un petit pinceau, badigeonnez copieusement l'ensemble avec du QZ11B, la partie liquide du produit s'évapore en quelques instants et laisse une pellicule anti-collante en surface. Nettoyez le petit pinceau avec du White Spirit.

Attention, si vous oubliez de mettre le QZ11B, les deux demi-moules ne feront qu'un et vous n'aurez plus qu'à dégager la matrice au cutter, si vous le pouvez...

Préparez à nouveau de la résine pour recouvrir votre matrice de 3 à 4 millimètres, versez, et attendez 24 heures. Troisième étape:

Démoulage et trou de coulée (figures 3 et 4)



Lorsque le second demi-moule est sec, retirez la Plastiline et le cadre. Il ne vous reste plus qu'à séparer les deux parties du moule. Pour cela, agissez délicatement en insérant un doigt entre les plans de joints. Allez-y progressivement, car malgré le QZ11B, l'adhérence des deux parties du moule est assez forte. A ce stade, il faut surtout faire attention à ne pas déchirer le moule.

Nettoyez alors le moule (restes de Plastiline, bavures de RTV...), détourez les bords extérieurs du moule avec un cutter à lame fine.

Choisissez le demi-moule le plus creux et avec le cutter creusez un trou de coulée. Ce trou sera l'entrée du métal en fusion; faites attention à ce que ce trou n'empiète pas sur la gravure de la pièce, car sinon vous aurez une marque sur chaque pièce. Vous remarquerez que le trou de coulée n'est fait que lorsque le moule est terminé, cela évite d'avoir des trous chevauchants les deux parties du moule, il risquerait alors d'y avoir des fuites.

Il ne vous reste plus qu'à assembler le moule et confectionner deux petites planchettes (contreplaqué de 3 ou 5mm) qui viendront se plaquer contre les flancs du moule au moment du moulage, lui assurant une bonne rigidité.

Essayez d'attendre trois jours avant de faire la première coulée (je sais, c'est long, moi aussi je suis impatient !). Ces trois jours permettent à la chimie du moule de se stabiliser, il deviendra plus rigide, et sera bien sec.

Le moulage des pièces

Du plomb

Pour réaliser vos pièces, vous pouvez utiliser de l'alliage pour figurines, ce métal est un mélange de plomb, d'étain et d'antimoine. Il a de grands avantages, c'est un métal très pur, il est très fluide une fois fondu et est moins mou que le plomb. Il a par contre un gros désavantage, son prix. On en trouve chez Rougier à environ 40 francs le kilo (c'est-à-dire 40 francs pour 25 pièces de 40 grammes...).

Pour des pièces de GN, que l'on se devra de produire en grande quantité et dont le retour n'est pas assuré, j'utilise du plomb vil. C'est le plomb tout simple que l'on trouve dans les casses et cela pour quelques francs le kilo (tuyaux de gaz, masselottes de gentes, etc..., évitez le plomb des vieilles batteries).

De la fonte du plomb La fonte du plomb est une opération des plus dangereuses pour qui n'y fait pas attention, mais si l'on prend quelques précautions cela ne posera pas de problème.

Pour faire de belles pièces, et assez rapidement, il faut avoir une bonne quantité (1 kg) de plomb fondu sous la main. Si vous faites fondre pièce par pièce, cela vous prendra un temps fou. D'autre part, plus votre métal aura chauffé, plus il sera pur, et plus vos pièces seront brillantes.

Ma solution personnelle:

- Le creuset: Le creuset recevra une bonne quantité de plomb qui sera en fusion en permanence sur une forte source de chaleur. Je dispose d'un creuset constitué d'un tube d'acier de diamètre 100 mm, long de 200 mm, obturé à son extrémité d'un tube d'acier d'épaisseur 8 mm, muni de 4 pieds soudés en ferraille à béton et d'un manche de 400 mm en tube acier carré de 15mm. Comme la plupart d'entre vous, je n'ai pas les moyens de réaliser ce genre d'appareillage, alors j'ai mis à contribution un tonton bricoleur... Vous devez certainement avoir quelqu'un dans vos relations capable de vous réaliser ça.
- La louche: Elle vous servira à transporter un peu de métal vers votre moule et à le verser dans celui-ci. J'utilise une petite louche Prince August en acier nickelé (chez Rougier, environ 40 francs).
- Le foyer: C'est la source de chaleur qui va faire fondre votre plomb. J'utilise le barbecue familial. Je pose mon creuset dans le barbecue et j'entretiens un feu de braise autour. Il y a d'autres solutions, mais celle-ci est économique si on dispose de bois mort...

De la sécurité dans la fonte du plomb

Utilisez gants de soudure (cuir) et lunettes de protections (lunettes de soleil) contre la chaleur et les brûlures; parfois de petites impuretés sautent du creuset au moment de la première fonte du plomb. Faites la fonte dans un lieu aéré, les vapeurs de plomb sont toxiques. N'utilisez JAMAIS de récipients en aluminium qui se déformeront et finiront par se percer.

N'utilisez JAMAIS d'eau pour refroidir le plomb, cela provoque des projections de métal bouillant.

De l'épuration du plomb

Allumez votre feu et attendez que le plomb soit fondu dans le creuset; inévitablement, un dépôt d'impuretés se formera en surface. Avec la louche, évacuez toutes ces impuretés jusqu'à obtenir une surface bien brillante du métal en fusion. Au fur et à mesure de l'utilisation du plomb, vous ajouterez (précautionneusement) d'autres morceaux dans le creuset afin d'entretenir le niveau; à chaque fois que cela sera nécessaire, recommencez l'épuration du plomb.

Du moulage

Tout d'abord, vous devez positionner le moule. Le moule sera placé verticalement, trou de coulée vers le haut, entre ses deux planchettes (figure 4), de manière à ce qu'il soit maintenu fermement sur les deux flancs.

Les deux méthodes que j'utilise sont:

- L'étau: le moule est pincé dans les mâchoires de l'étau, pas la peine de serrer très fort.
- Les pinces: il s'agit de deux petites pinces-ressort Prince August (chez Rougier, environ 35 francs pièce) placées de chaque côté du moule qui font la même chose que l'étau. Sans intérêt si on a un étau. Je les utilise

La fabrication des pièces de monnaie pour grandeur-nature

lorsque je me retrouve avec plus moules que d'étaux...

Une fois le moule positionné dans l'étau, tout est prêt pour la coulée. Versez avec la louche du métal en fusion dans le trou de coulée, jusqu'à ce que le métal déborde un peu (attention aux alentours). Attendez quelques instants, que le métal refroidisse naturellement. Libérez votre moule et démoulez, vous obtenez une pièce toute neuve et très chaude (merci les gants!). Il ne vous reste plus qu'à ébarber les pièces avec une petite pince coupante lorsqu'elles seront froides.

Problèmes

Si vous n'arrivez pas à obtenir des pièces entières, il peut s'agir de trois phénomènes:

- Le plomb n'était pas assez chaud au moment où vous l'avez versé.
- Le trou de coulée n'était pas assez gros, auquel cas vous n'aurez qu'à l'agrandir avec le cutter.
- Le moule était trop serré dans l'étau, dans ce cas serrez moins la prochaine fois. D'une manière générale, on apprend un moule. Au bout d'un moment, on s'aperçoit que le moule marche mieux si on le serre plus ou moins, s'il est légèrement incliné, etc... C'est à vous de découvrir la meilleure façon de l'utiliser, chaque moule est différent.

Hygiène-sécurité-trucs

La Plastiline est un matériau qui possède un point de fusion très bas, dès qu'on atteint 40°C elle devient très collante, à 55°C elle fond. On peut éventuellement utiliser cette propriété en la faisant fondre au bain-marie. Par contre, il vaut mieux ne pas l'utiliser avec des résines polyester qui dégagent de la chaleur en durcissant (sujet non-traité ici).

Le RTV589 n'est pas la seule résine silicone disponible, cependant c'est la seule qui se prête au moulage du plomb. Il en existe de très souples pour les moules à forte contre-dépouille, il existe le RTV573 pour l'usage courant (plus économique), et même un RTV pour la fabrication des moules alimentaires (œufs en chocolat...).

Tous les RTV ont à peu près les mêmes caractéristiques, la résine est inoffensive, mais extrêmement salissante (j'entend déjà les hurlements des mères et des copines...). Le durcisseur quant à lui est extrêmement toxique, il ne faut pas jouer avec. En ce qui concerne le dosage du durcisseur, suivre le mode d'emploi, il vaut mieux mettre plus de durcisseur, que moins. Le risque que l'on court à chaque fois, c'est de ne plus avoir suffisamment de catalyseur quand on arrive à la fin du pot. Adam et Rougier en vendent séparément (catalyseur XY85, pour le RTV589). Le dosage est délicat, car souvent on a besoin que de 1 ou 2 grammes de durcisseur; personnellement, j'utilise un pèse-bébé pour la résine et une minuscule balance d'horloger pour le durcisseur. Mais la chose qu'il faut retenir, c'est qu'il faut plutôt plus de durcisseur que moins...

Le QZ11B est totalement indispensable lorsqu'on fait des moules RTV en 2 parties, si vous n'en utilisez pas, les deux demi-moules feront bloc, et vous récupérerez votre matrice en détruisant votre moule. Rougier propose un autre produit comme agent démoulant: la graisse de vaseline (surtout pas d'huile de vaseline), je préfère nettement le QZ11B, que j'utilise en flacon.

Pour gagner du temps au moment de la fonte des pièces, il est préférable de fabriquer un moule pour plusieurs pièces. Pour me faciliter la vie, je vous ai fait des dessins pour un moule à une seule pièce. Pour un moule à plusieurs pièces, il suffit de faire un moule plus long, et de mettre les pièces en rang d'oignons. Par contre, il faut un trou de coulée par pièce.

Typiquement, pour un moule de quatre pièces d'environ 20 grammes, j'utilise moins de 300 grammes de RTV589. On peut faire mieux, mais le moule durera moins longtemps car il sera moins épais.

Les moules en RTV ne sont pas particulièrement fragiles; toutefois, après chaque utilisation, lavez-les soigneusement à l'eau savonneuse et talquez-les, cela évitera qu'ils durcissent avec le temps et vous les conserverez plusieurs années.

Lorsque l'on moule des pièces de très grande précision, il est conseillé de talquer le moule avant chaque moulée, je ne le fais pas pour les pièces, qui somme toute sont d'un détail assez grossier.

J'utilise la colle CAF3 pour réparer les moules, ou pour faire des retouches. A l'usage, il arrive qu'un moule se déchire, ou alors qu'on rate le trou de coulée et qu'on doive le reboucher... L'achat de cette colle n'est pas obligatoire au début. La CAF3 sèche en 20 minutes pour les couches de moins de 1 millimètre et dégage une désagréable odeur de vinaigre.

Problèmes

La fabrication des pièces de monnaie pour grandeur-nature

Je suis certain que cet article va éveiller en certain l'envie d'utiliser les résines RTV afin de fabriquer d'autres types d'objets. Je vous mets cependant en garde contre l'utilisation du plomb pour la fabrication de pièces alimentaires.

La consommation, même involontaire de plomb, entraîne une maladie sanguine appelée saturnisme qui s'attaque principalement au système nerveux. Le saturnisme fut un véritable fléau pour la société romaine ... les romains mangeaient dans de la vaisselle en plomb. Si toutefois vous désirez réaliser de telles pièces, il sera impératif de recouvrir l'objet de plusieurs couches de vernis alimentaire.